

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-204455

(43)Date of publication of application : 29.11.1983

(51)Int.Cl.

H01J 37/22  
H01J 37/28  
// G01N 23/22

(21)Application number : 57-086263

(71)Applicant : JEOL LTD

(22)Date of filing : 20.05.1982

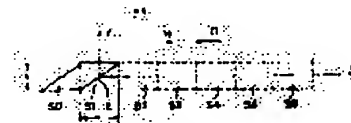
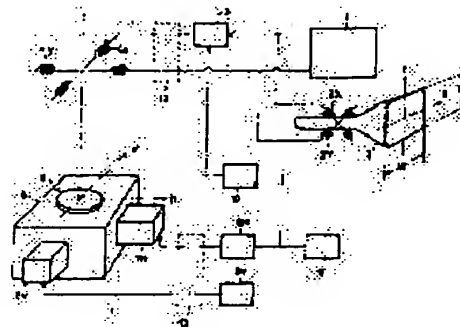
(72)Inventor : OBARA KENJI

## (54) MOBILE SAMPLE OBSERVATION DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To simplify operation of searching for the visual field of a large sample by using a device such as a scanning electron microscope and an ion scanning microscope which displays a scanning image by means of sample scanning utilizing charged particle raditation, in order to enable a static scanning image of a sample moving at constant speed to be visually observed.

**CONSTITUTION:** When such a specified operation is imposed on a mobile control circuit 9 as to make a sample to move in the left direction as illustrated in the figure at the speed of  $M/T(M=w)$ , the sample 5 starts to move, for instance, in the direction of an arrow 11 as illustrated. Further a scanning signal is supplied to a deflection coil 4x of electron rays, an electron ray scanning region inside of a reference surface is to be the region SO encircled by a solid line as illustrated, while the regions S1, S2,...S6 in the sample 5 are successively displayed through changeover process at every scanning on a CRT picture. In this way, not only the scanning image to be displayed in the CRT picture becomes so clear and free of deflection as the sample being static but also a visual field relating to a horizontal zonal region inside of the sample surface can be observed through sequential changover.





(19)

(11) Publication number:

**58204455 A**

Generated Document.

# **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(21) Application number: **57086263**

(51) Intl. Cl.: **H01J 37/22 H01J 37/28**

(22) Application date: **20.05.82**

(30) Priority:

(43) Date of application publication: **29.11.83**

(84) Designated contracting states:

(71) Applicant: **JEOL LTD**

(72) Inventor: **OBARA KENJI**

(74) Representative:

## **(54) MOBILE SAMPLE OBSERVATION DEVICE**

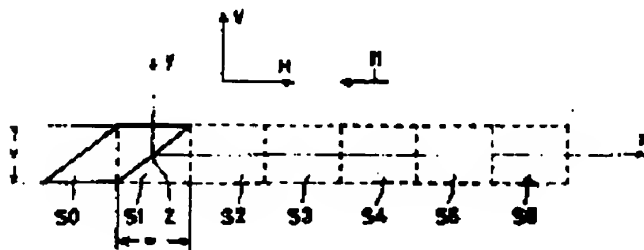
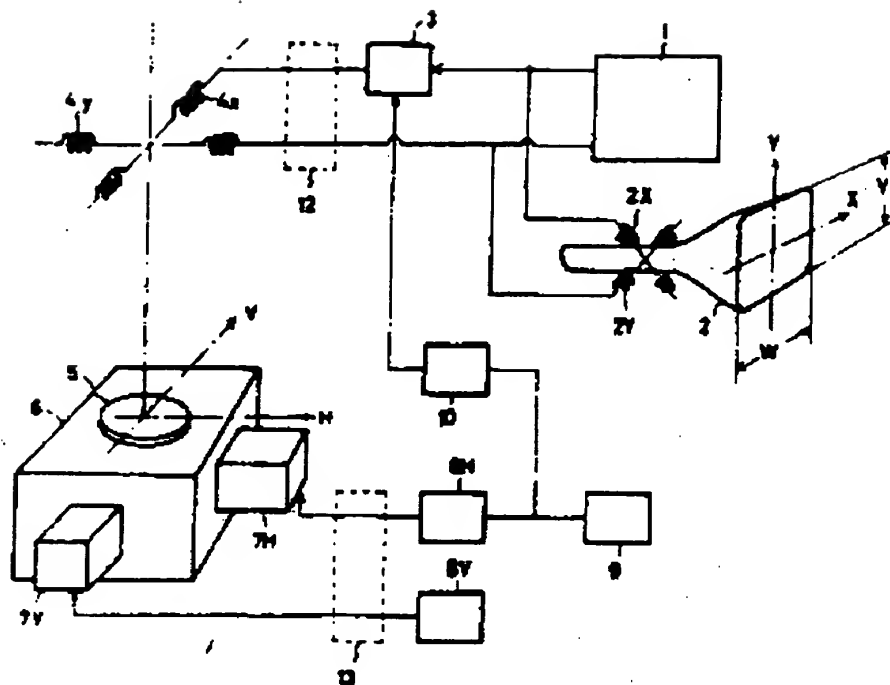
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To simplify operation of searching for the visual field of a large sample by using a device such as a scanning electron microscope and an ion scanning microscope which displays a scanning image by means of sample scanning utilizing charged particle radiation, in order to enable a static scanning image of a sample moving at constant speed to be visually observed.

**CONSTITUTION:** When such a specified operation is imposed on a mobile control circuit 9 as to make a sample to move in the left direction as illustrated in the figure at the speed of  $M/T(M=w)$ , the sample 5 starts to move, for instance, in the direction of an arrow 11 as illustrated. Further a scanning signal is supplied to a deflection coil 4x of electron rays, an electron ray scanning region inside of a reference surface is to be the region SO encircled by a solid line as illustrated, while the regions S1, S2....S6 in the sample 5 are

successively displayed through changeover process at every scanning on a CRT picture. In this way, not only the scanning image to be displayed in the CRT picture becomes so clear and free of deflection as the sample being static but also a visual field relating to a horizontal zonal region inside of the sample surface can be observed through sequential changover.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—204455

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 J 37/22  
37/28  
// G 01 N 23/22

識別記号

庁内整理番号  
7129—5C  
7129—5C  
2122—2G

⑬ 公開 昭和58年(1983)11月29日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 移動試料観察装置

昭島市中神町1418番地日本電子  
株式会社内

⑯ 特 願 昭57—86263

⑰ 出 願 人 日本電子株式会社

⑱ 出 願 昭57(1982)5月20日

昭島市中神町1418番地

⑲ 発 明 者 小原健二

明 細 書

発明の名称

移動試料観察装置

特許請求の範囲

観察試料が設置される基準面内の所定領域を荷電粒子線によって繰り返し走査偏向するための水平、垂直偏向手段と、該偏向手段に供給される水平、垂直走査信号と同期した走査信号が供給される走査表示手段と、前記基準面に設置される試料を、前記荷電粒子線の水平走査方向へ等速度  $M/T$  で移動させる等速移動手段と、前記速度  $M/T$  に比例した振幅値を有する脈衝状波信号を前記水平偏向手段に供給される水平走査信号に加える手段とを設けた移動試料観察装置。

発明の詳細な説明

本発明は荷電粒子線装置を用いて定速度で移動する試料の走査像を観察するための装置に関する。

従来の電子顕微鏡は電子線によって走査される試料領域を走査像としてブラウン管 (CRT) の画面に表示するものであるが、試料面上を走査する

電子線の歪れ角を余り大きくすることは偏向系の増大等により困難なため、大型試料の観察には電子線に対して試料を移動させることが必要となる。この試料移動を行う間は正常な走査像が表示できなくなるので、大型試料面内における目的とする視野を捜すためには、一定量試料を移動させる毎に試料を静止させて CRT 画面の走査像を確認するという操作を繰り返さなければならず、この操作は大変厄介であった。

本発明はこのような欠点を解決して、試料移動中においても鮮明な走査像を表示することを目的とするもので、その装置は観察試料が設置される基準面内の所定領域を荷電粒子線によって繰り返し走査偏向するための水平、垂直偏向手段と、該偏向手段に供給される水平、垂直走査信号と同期した走査信号が供給される走査像表示手段と、前記基準面に設置される試料を前記荷電粒子線の水平走査方向へ等速度  $M/T$  で移動させる等速移動手段と、前記速度  $M/T$  に比例した振幅値を有する脈衝状波信号を前記水平偏向手段に供給さ

れる水平走査信号に加える手段とを設けることを特徴とするものである。

第1図は本発明の一実施例装置を示す略図であり、図中1は第2図(a)に示す锯齿状の水平走査信号と第2図(b)に示す如く水平走査信号よりも数百倍長い周期T(sec)を有する垂直走査信号を発生する走査電源を示す。走査電源1の水平、垂直走査信号の一部はブラウン管(CRT)2の水平偏向コイル2Xと垂直偏向コイル2Yに供給され、水平偏W(■)と垂直偏V(■)のCRT画面がラスタ走査される。走査電源1の出力走査信号は(水平走査信号は加算回路3を介して)偏向コイル4x, 4yにも供給されており、該偏向コイル4x, 4yにより光軸Zに沿って試料5を照射する電子線が偏向され、試料面が設置される基準面における所定の領域がラスタ走査される。試料5を載置する試料移動装置6には、光軸Zに垂直な基準面内で試料5を水平(H)、垂直(V)方向へ移動させる機構が設けてあり、手動操作とは別個に定速移動を行うためのパルスモータ7H,

7Vが取り付けられている。ここで、試料移動の方向H, Vは夫々基準面上における電子線走査の水平、垂直走査方向x, yと一致するように、偏向コイル4x, 4yと試料移動装置との位置関係は予め調整されているものとする。各パルスモータ7H, 7Vの駆動電圧8H, 8Vのうち8Hは、移動制御回路9の出力によって制御され、移動制御回路9の出力は補正信号発生回路10へも供給される。補正信号発生回路10は入力される速度信号、例えばCRT画面走査の周期T(sec)当りM(■)の速度信号に応じて、その放高値が第2図(c)に示すように速度信号M/Tに比例した周期Tの锯齿状波信号を発生し、該信号を加算回路3へ供給する。その結果、電子線に対する偏向コイル4xへは第2図(d)に示すような波形を有する走査信号が供給される。

第3図は試料面が設置される基準面内における試料5と電子線走査領域の関係を示すもので、被照S1に照られる領域は水平方向の幅w(■)と垂直方向の幅v(■)の長さを有し、第2図(a)

(b)に示す走査信号に基づき偏向が行なわれる際の走査領域を示す。この状態では試料は静止状態にあり、補正信号発生回路10の出力は零となる。この状態から移動制御回路9に試料5を紙面上で左方向へM/T(M=w)の速度で移動させるよう指定操作を行なうと、試料5は第3図中例えば矢印11の方向へ等速で移動を始める。又、電子線の偏向コイル4xへは第2図(a)ではなく第2図(d)に示す走査信号が供給されるため、基準面内における電子線走査領域は第3図中実線で囲われる領域S0となり、CRT画面の各走査毎に試料5における領域S1, S2, …S6が切り換わって表示されることになる。このようにしてCRT画面に表示される走査像は試料が静止しているのと同様に鮮明でブレのないものとなるだけでなく、試料面内における水平方向の帯状領域に関する視野を順次切り換えて観察することができ、大型試料の概略を観察するには極めて都合のよい表示方法となる。

ところで、試料移動の速度M/Tを大きくして

$M = w + d$ のように移動制御回路9を操作すると、補正信号発生回路10の出力は第2図(e)に示すように放高値が大きくなり、偏向コイル4xへ供給される水平走査信号の波形は第2図(f)のようになる。このときの基準面における電子線の走査領域は第4図中S0'で示すものとなり、試料面内の観察領域はS1', S2', S3', …, S6'のように各領域に観察できない幅dの領域が生じる。逆に試料移動の速度M/Tを小さくして $M = w - d$ のように移動制御回路9を操作すると、基準面における電子線操作領域は第5図中S0''となり、試料面上の電子線操作領域はS1'', S2'', S3'', …S6''のようになり、CRT画面に順次切り換って表示される走査像の視野には互いに重複する領域が生じるようになる。

尚、本発明は以上に説明した実施例装置に限定されるものではなく、例えば偏向コイル4x, 4yと試料移動装置との調整が不完全であったり、基準面の位置が光軸Z方向に変化したりとすると、基準面における電子線走査方向x, yと試料移動

方向H、Vとが一致しなくなるので、偏向コイル4x、4yへ供給される走査信号に回転信号を加える回転回路12を第1図中の破線に示す箇所へ挿入して走査方向x、yと移動方向H、Vの関係を調整するようにしてもよい。又、回転回路12の代りに第1図中13の破線に示す箇所に回転回路13を挿入し、駆動回路8Hの出力に対してパルスモータ7Hだけでなくパルスモータ7Vへも駆動信号を与えてパルスモータ7H、7Vを夫々一定の割合で駆動させるようにすれば、試料移動の方向H、Vを任意に回転させることができるので、回転回路13の調整によって基準面における走査方向x、yと移動方向H、Vを一致させることが可能である。

以上説明したように、本発明においては走査電子顕微鏡やイオン走査顕微鏡の如く荷電粒子線による試料走査によって走査像を表示する装置を用いて定速度で移動する試料に関する静止走査像が観察可能となるので、大型試料の視野換しの操作が容易になる等の効果を得られる。

#### 図面の簡単な説明

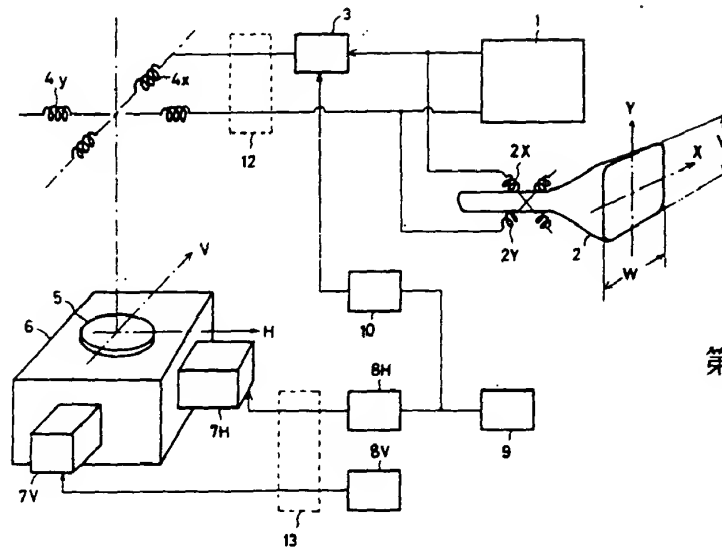
第1図は本発明の一実施例装置を示す略図、第2図乃至第5図は第1図の装置の動作を説明するための略図である。

1：走査電子源、2：CRT、3：加算回路、5：試料、6：試料移動装置、7H、7V：パルスモータ、8H、8V：駆動電源、9：移動制御回路、10：補正信号発生回路、12、13：回転回路。

#### 特許出願人

日本電子株式会社

代表者 加勢 忠雄



第1図

